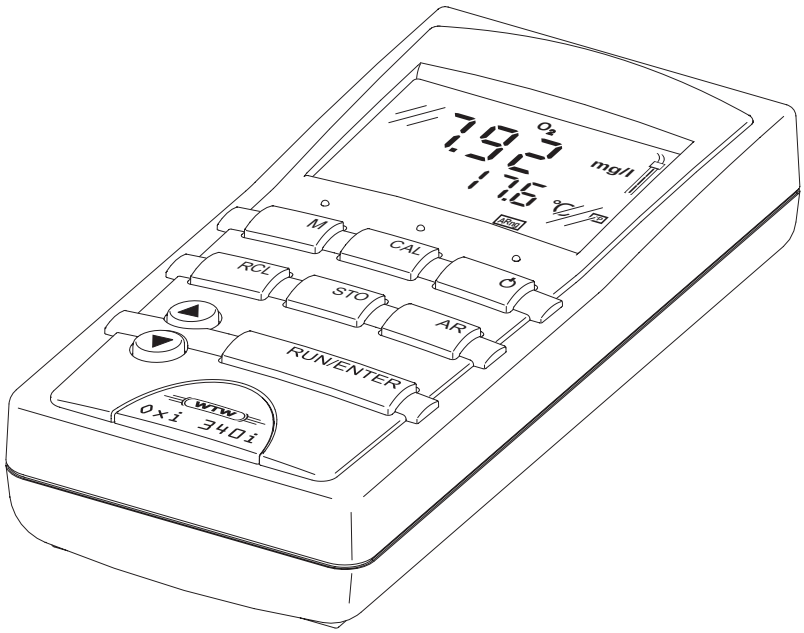
Bedienungsanleitung

ba52306d

Taschengerät
Oxi 330i/340i



Sauerstoff-Meßgerät

ba52306d03 03/2004

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, daß aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie von drei Jahren ab Kaufdatum.
Die Gerätegarantie erstreckt sich auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist herausstellen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Komponenten, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden, wie z.B. Batterien.

Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche. Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch.

Zur Feststellung der Garantiepflicht das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einsenden.

Copyright

© Weilheim 2004, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Überblick 5
1.1 SET-Ausstattung 6
1.2 Tastenfeld 7
1.3 Display 8
1.4 Buchsenfeld 8

2 Sicherheit. 9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10

3 Inbetriebnahme 11
3.1 Lieferumfang 11
3.2 Erstinbetriebnahme 11

4 Bedienung 13
4.1 Meßgerät einschalten 13
4.2 Messen 14
4.2.1 Allgemeines 14
4.2.2 Sauerstoffkonzentration messen 15
4.2.3 Sauerstoffsättigung messen 16
4.2.4 Sauerstoffpartialdruck messen 16
4.2.5 Meßbereichswahl AutoRange 17
4.2.6 AutoRead AR (Driftkontrolle) 18
4.3 Kalibrieren 19
4.3.1 Kalibrieren mit dem Luftkalibriergefäß 21
4.3.2 Kalibrieren über eine Vergleichsmessung 23
4.3.3 Salzgehalt (Salinität) eingeben 25
4.4 Speichern 26
4.4.1 Manuell speichern 26
4.4.2 Automatisch speichern 28
4.4.3 Datenspeicher ausgeben 30
4.4.4 Speicher löschen 34
4.5 Daten übertragen (nur Oxi 340i) 35
4.5.1 Intervall Datenübertragung (Int 2, Oxi 340i) . . . 35
4.5.2 Schreiber (Analogausgang, Oxi 340i) 37
4.5.3 PC/externer Drucker (RS 232-Schnittstelle, Oxi 340i) 38
4.5.4 Fremdsteuerung (Oxi 340i) 38
4.6 Konfigurieren 39
4.7 Rücksetzen (Reset) 42

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung 45
5.1 Wartung 45
5.2 Reinigung 46
5.3 Entsorgung 46

6 Was tun, wenn... 47

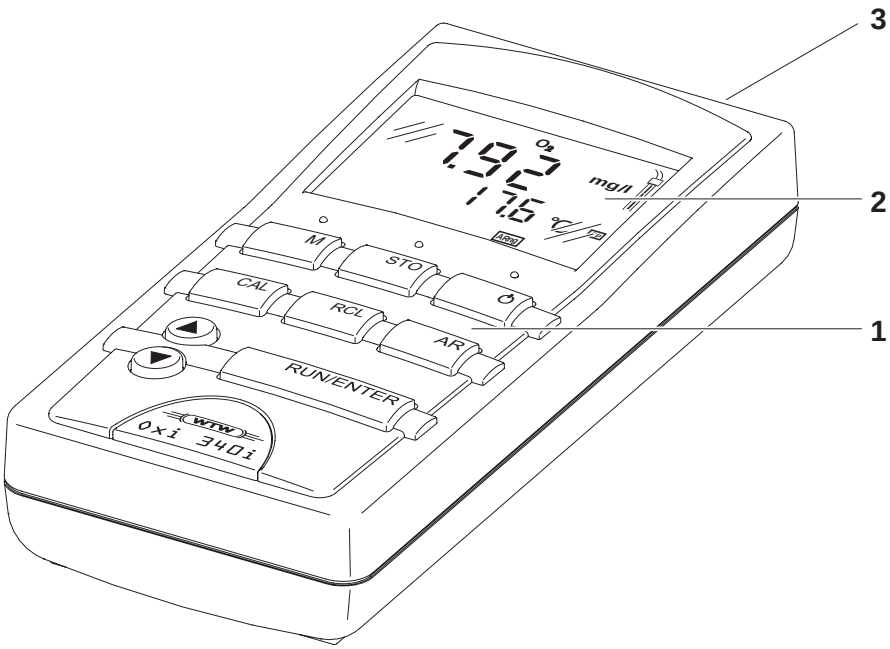
7 Technische Daten 51

8 Verzeichnisse 55

1 Überblick

Mit dem kompakten Präzisions-Taschengerät Oxi 330i/340i können Sie schnell und zuverlässig Sauerstoffmessungen durchführen.
Das Taschengerät Oxi 330i/340i bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Meßsicherheit.

Das bewährte OxiCal® Kalibrierverfahren und die Spezial-Funktion *AutoRead* unterstützen Sie beim Arbeiten mit dem Oxi-Taschengerät.



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

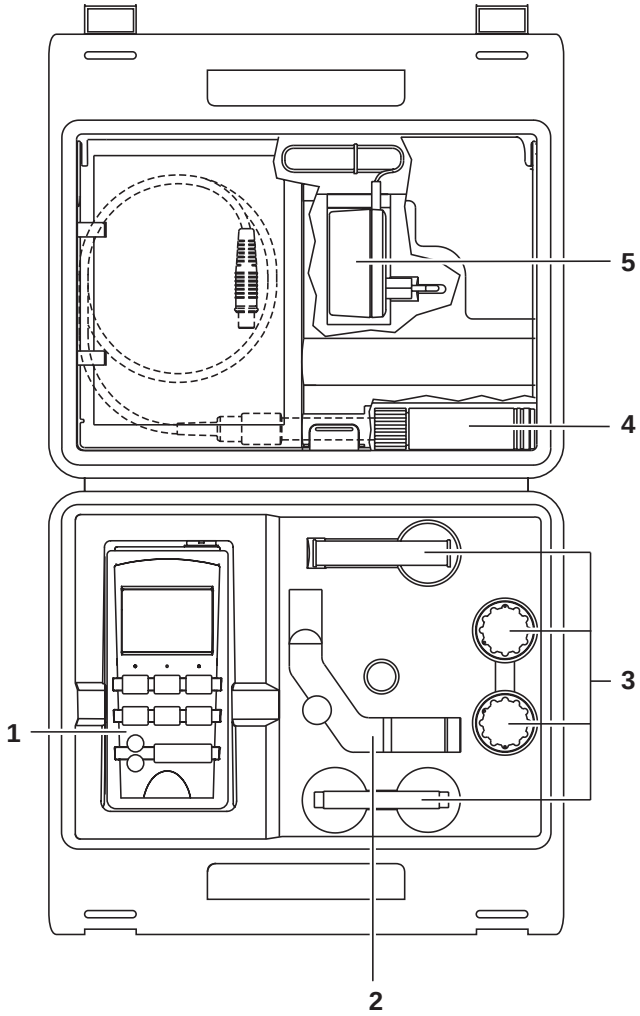
Hinweis
Falls Sie weitere Informationen oder Anwendungshinweise benötigen, können Sie bei WTW anfordern:

- Applikationsberichte
- Fibeln
- Sicherheitsdatenblätter.

Informationen zu lieferbarer Literatur erhalten Sie durch den WTW-Katalog oder über Internet.

1.1 SET-Ausstattung

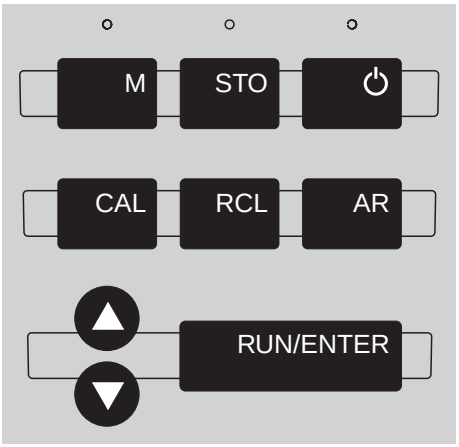
Das Meßgerät ist auch in Set-Ausstattungen lieferbar.
Ergänzende Informationen hierzu und zu weiterem Zubehör erhalten Sie durch den WTW-Katalog oder über Internet.



Ausstattung (Beispiel-Zusammenstellung):

1	Meßgerät Oxi 330i/340i
2	Stativ
3	– 50 ml Elektrolytlösung ELY/G für Sauerstoffsensoren – 50 ml Reinigungslösung RL/G für Sauerstoffsensoren – 3 Austauschmembranköpfe WP 90/3 – Schleiffolie SF300 für Sauerstoffsensoren
4	Sauerstoffsensor CellOx 325 mit Kalibriergefäß
5	Steckernetzgerät, optional (nur 340i)

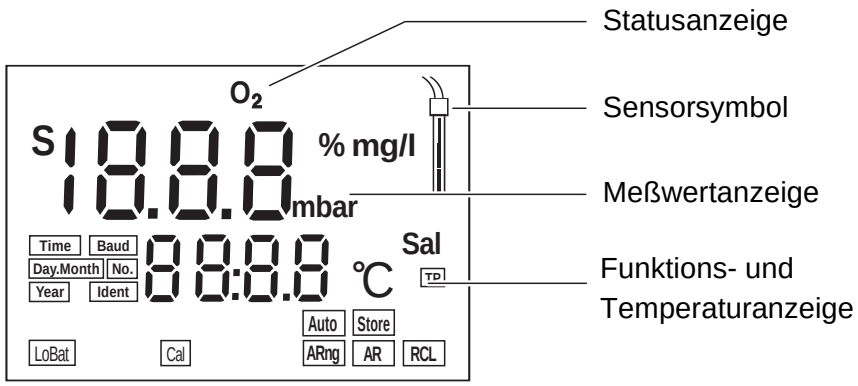
1.2 Tastenfeld



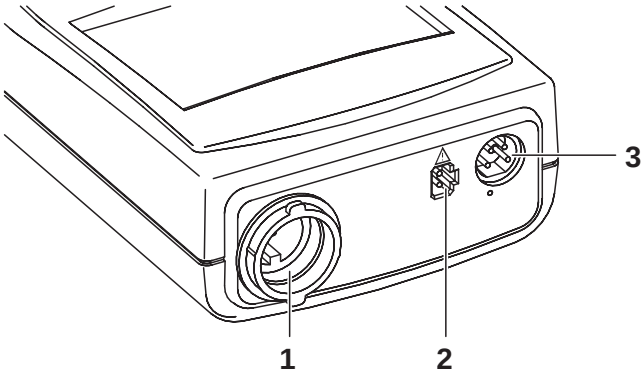
Tastenfunktionen

M	Meßmodus wählen **<M>**: – Sauerstoffkonzentration – Sauerstoffsättigung – Sauerstoffpartialdruck
STO	Meßwert speichern **<STO>**
⏻	Meßgerät ein-/ausschalten **<EIN/AUS>**
CAL	Kalibrieren; Kalibrierverfahren wählen **<CAL>**
RCL	Meßwerte anzeigen/übertragen **<RCL>**
AR	Funktion AutoRead aktivieren/deaktivieren **<AR>**
▲	Salzgehaltskorrektur einschalten, Werte erhöhen, Blättern **<▲ >**
▼	Salzgehaltskorrektur ausschalten, Werte verringern, Blättern **<▼>**
RUN/ENTER	Eingaben bestätigen, AutoRead starten, **<RUN/ENTER>**

1.3 Display



1.4 Buchsenfeld



1	Sauerstoffsensor
2	Steckernetzgerät (optional) - nur Oxi 340i
3	Serielle Schnittstelle RS 232 / Analogausgang (Schreiber) -nur Oxi 340i

Achtung
Schließen Sie an das Meßgerät nur Sensoren an, die keine unzulässigen Spannungen oder Ströme (> SELV und > Stromkreis mit Strombegrenzung) einspeisen können.
Nahezu alle Sensoren - insbesondere WTW-Sensoren - erfüllen diese Bedingungen.

2 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Meßgerätes zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener zu lesen. Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Meßgerätes verfügbar halten.

Zielgruppe

Das Meßgerät wurde für Arbeiten in Feld und Labor entwickelt.
Wir setzen deshalb voraus, daß die Bediener aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennen.

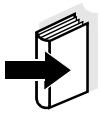
Sicherheitshinweise

In den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung weisen Sicherheitshinweise wie der folgende auf Gefahren hin:

Achtung
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

Weitere Hinweise

Hinweis
kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



Hinweis
kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z. B. Bedienungsanleitungen.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Meßgerätes besteht ausschließlich in der Messung des Sauerstoffgehalts von flüssigen Medien in Feld und Labor.
Technische Spezifikationen gemäß Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN beachten. Ausschließlich das Bedienen und Betreiben gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß.
Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den einschlägigen Richtlinien und Normen für elektronische Meßgeräte (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN) gebaut und geprüft.
Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Funktion und Betriebssicherheit

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Meßgerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Meßgerätes sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.

Wird das Gerät von kalter in warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abwarten.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Meßgerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.
Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Meßgerät:

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Meßgerätes muß sicherstellen, daß beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller.

3 Inbetriebnahme

3.1 Lieferumfang

- Taschenmeßgerät Oxi 330i bzw. 340i
- Steckernetzgerät (nur 340i) optional
- Bedienungsanleitung und Kurzanleitung
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA (im Gerät)

3.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- Datum und Uhrzeit einstellen
- Steckernetzgerät anschließen (nur 340i) optional.

Datum und Uhrzeit einstellen

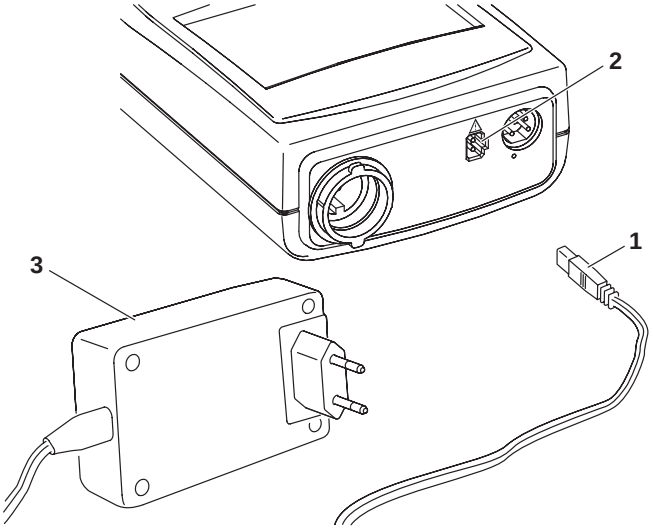
1	Taste **<M>** drücken und festhalten.
2	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest.
3	Taste **<RUN/ENTER>** so oft drücken, bis im Display die Datumsanzeige blinkt.
4	Mit **<▲> <▼>** das Datum des aktuellen Tages einstellen.
5	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Datumsanzeige (Monat).
6	Mit **<▲> <▼>** den aktuellen Monat einstellen.
7	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Jahreszahl.
8	Mit **<▲> <▼>** das aktuelle Jahr einstellen.
9	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Stundenanzeige.
10	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
11	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Minutenanzeige.
12	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
13	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt in den Meßmodus, das Sensorsymbol blinkt.
14	Gerät mit **<EIN/AUS>** ausschalten.

Steckernetzgerät anschließen (340i)

Sie können das Meßgerät wahlweise mit Batterien oder mit dem Steckernetzgerät betreiben. Das Steckernetzgerät versorgt das Sauerstoffmeßgerät 340i mit Kleinspannung (12 V DC). Die Batterien werden dabei geschont.

Achtung
Die Netzspannung am Einsatzort muß innerhalb des Eingangs-Spannungsbereichs des Original-Steckernetzgerätes liegen (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).

Achtung
Verwenden Sie nur Original-Steckernetzgeräte (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).



1	Stecker (1) in die Buchse (2) des Meßgerätes stecken.
2	Original WTW-Steckernetzgerät (3) an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen.

Hinweis
Sie können auch ohne Steckernetzgerät Messungen durchführen. Die Funktionen eines angeschlossenen Rührers sind jedoch nur mit angeschlossenem Steckernetzgerät nutzbar.

4 Bedienung

4.1 Meßgerät einschalten

1	Sauerstoffsensor an das Meßgerät anschließen.
2	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Anschließend erscheint für ca. 1 Sekunde die relative Steilheit, die für den gerade angeschlossenen Sensortyp verwendet wird. Das Meßgerät schaltet danach automatisch in den zuletzt angewählten Meßmodus. Das Display zeigt den zugehörigen Meßwert an.

Hinweis
Das Meßgerät verfügt über eine Energiesparschaltung, um unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden. Die Energiesparschaltung schaltet das Meßgerät ab, wenn eine Stunde keine Taste betätigt wurde. Die Energiesparschaltung ist nicht aktiv bei aktivierter Funktion AutoStore.

Meßgerät 340i

Die Energiesparschaltung ist zusätzlich nicht aktiv

- bei Versorgung über das Steckernetzgerät,
- bei angeschlossenem Kommunikationskabel und PC mit laufendem Kommunikationsprogramm,
- bei angeschlossenem Schreiberkabel,
- bei angeschlossenem Druckerkabel (für externen Drucker).

4.2 Messen

4.2.1 Allgemeines

Sie können folgende Meßgrößen messen:

- Sauerstoffkonzentration
- Sauerstoffsättigung
- Sauerstoffpartialdruck

Das Meßgerät ist mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- AutoRange (automatische Meßbereichswahl),
- AutoRead (Driftkontrolle) zur Überprüfung der Stabilität des Meßsignals. Dadurch ist die Reproduzierbarkeit des Meßsignals gewährleistet. Ein-/Ausschalten der Funktion AutoRead siehe Abschnitt 4.2.6.

Vorbereitende Tätigkeiten

Führen Sie folgende vorbereitende Tätigkeiten aus, wenn Sie messen möchten:

1	Sauerstoffsensor an das Meßgerät anschließen.
2	Meßgerät mit Sauerstoffsensor kalibrieren bzw. überprüfen. Das Kalibrieren ist in Abschnitt 4.3 beschrieben.
3	Meßmodus mit **<M>** auswählen.

Hinweis
Falsche Kalibrierung von Sauerstoffsensoren liefert falsche Meßwerte. Führen Sie in regelmäßigen Zeitabständen eine Kalibrierung durch.

Hinweis
Das Sauerstoff-Taschenmeßgerät Oxi 340i erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Sauerstoffsensors (CellOx 325 oder DurOx 325).

Temperaturmeßfühler

Im Sauerstoffsensor ist ein Temperaturmeßfühler integriert, der stets die aktuelle Temperatur des Meßmediums ermittelt.

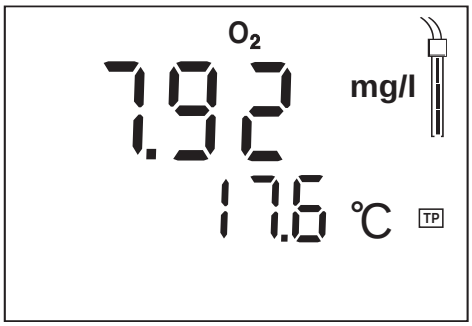
Achtung
Bei Anschluß von geerdetem PC/Drucker kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden! Die Schnittstelle RS 232 ist nicht galvanisch getrennt.

4.2.2 Sauerstoffkonzentration messen

Hinweis
Bei der Konzentrationsmessung von Meßmedien mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Dazu müssen Sie zunächst die Salinität des Meßmediums ermitteln und eingeben. Dies ist in Abschnitt 4.3.3 SALZGEHALT (SALINITÄT) EINGEBEN beschrieben.
Vor der Sauerstoffmessung müssen Sie die Salzgehaltskorrektur einschalten (siehe unten).

So können Sie den Sauerstoffgehalt ohne Salzgehaltskorrektur messen:

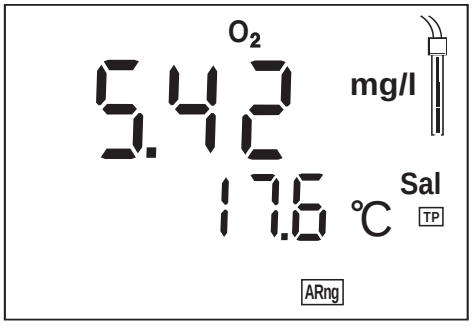
1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2.1 durchführen.
2	Sauerstoffsensor in die Meßlösung tauchen.
3	Taste **<M>** so oft drücken, bis die Sauerstoffkonzentration in *mg/l* im Display erscheint.



Salzgehaltskorrektur ein-/ausschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um die Salzgehaltskorrektur einzuschalten:

1	Im Meßmodus Sauerstoffkonzentration mit **<▲ >** die Salzgehaltskorrektur einschalten. Im Display erscheint die *SAL*-Anzeige. Bei der Messung wird der eingegebene Wert (siehe Abschnitt 4.3.3) berücksichtigt.

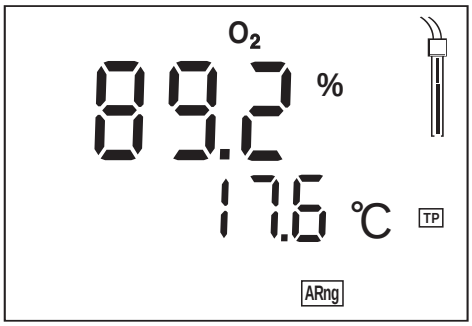


2	Mit **<▼>** die Salzgehaltskorrektur ausschalten. Im Display erlischt die SAL-Anzeige.

4.2.3 Sauerstoffsättigung messen

So können Sie die Sauerstoffsättigung messen:

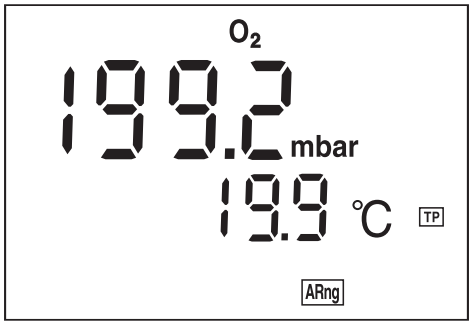
1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2.1 durchführen
2	Sauerstoffsensor in die Meßlösung tauchen.
3	Taste **<M>** so oft drücken, bis die Sättigung in % im Display erscheint.



4.2.4 Sauerstoffpartialdruck messen

So können Sie den Sauerstoffpartialdruck messen:

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2.1 durchführen
2	Sauerstoffsensor in die Meßlösung tauchen.
3	Taste **<M>** so oft drücken, bis der Partialdruck in *mbar* im Display erscheint.



4.2.5 Meßbereichswahl AutoRange

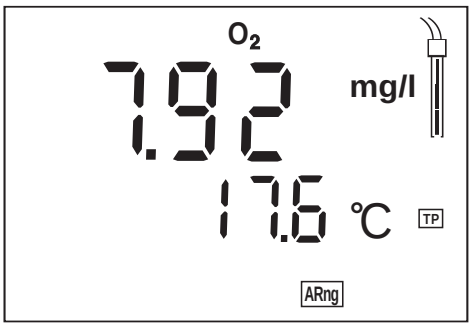
Sensoren

Sie können die Sensoren DurOx 325 oder CellOx 325 verwenden. Wenn die automatische Erkennung den Sensor DurOx 325 erkennt, wird mit geringerer Auflösung gemessen. Mit dem Sensor CellOx 325 wird mit 10-fach höherer Auflösung gemessen.

AutoRange

Es stehen für alle Meßparameter jeweils 2 Meßbereiche zur Verfügung. *AutoRange* bewirkt, daß das Meßgerät bei Überschreiten des Meßbereichs I in den Meßbereich II und auch wieder zurück wechselt.

Zum Ein/Ausschalten der automatischen Meßbereichswahl siehe Abschnitt 4.6 KONFIGURIEREN. Bei eingeschalteter Funktion AutoRange erscheint die Anzeige *ARng*.



Meßbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor CellOx 325

	mg/l	%	mbar
Bereich I Auflösung	0 ... 19,99 0,01	0 ... 199,9 0,1	0 ... 199,9 0,1
Bereich II Auflösung	0 ... 90,0 0,1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

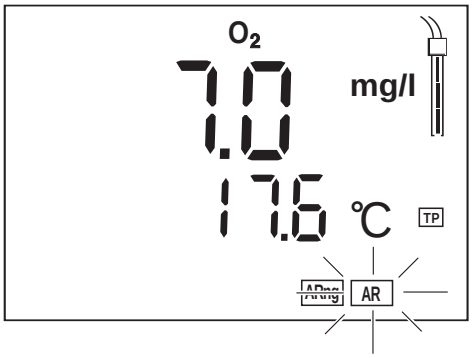
Meßbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor DurOx 325

	mg/l	%	mbar
Bereich I Auflösung	0 ... 19,9 0,1	0 ... 199 1	0 ... 199 1
Bereich II Auflösung	0 ... 90 1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

4.2.6 AutoRead AR (Driftkontrolle)

Die Funktion AutoRead (Driftkontrolle) prüft die Stabilität des Meßsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluß auf die Reproduzierbarkeit des Meßwertes.

1	Meßmodus mit **<M>** aufrufen.
2	AutoRead-Funktion mit **<AR>** aktivieren. Der aktuelle Meßwert wird eingefroren (Hold-Funktion).
3	AutoRead mit **<RUN/ENTER>** starten. Anzeige AR blinkt, bis ein stabiler Meßwert vorliegt.



4	Ggf. mit **<RUN/ENTER>** nächste AutoRead-Messung starten.
5	AutoRead-Funktion beenden: Taste **<AR>** drücken.

Kriterien Bei stets gleichen Meßbedingungen gilt:

Parameter	Reproduzierbarkeit	Einstellzeit
Sauerstoff-konzentration	besser 0,05 mg/l	> 10 Sekunden
Sauerstoff-sättigungsindex	besser 0,6 %	> 10 Sekunden
Sauerstoff-partialdruck	besser 0,6 mbar	> 10 Sekunden

4.3 Kalibrieren

Warum kalibrieren?

Sauerstoffsensoren altern. Dabei verändert sich die Steilheit des Sauerstoffsensors. Durch das Kalibrieren wird die aktuelle Steilheit des Sensors ermittelt und im Meßgerät abgespeichert.
Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

Getrenntes Kalibrieren von CellOx 325 und DurOx 325

Mit dem Taschengerät Oxi 330i/340i können die beiden Sensortypen CellOx 325 und DurOx 325 getrennt voneinander kalibriert werden. Bei der Kalibrierung eines Sensortyps bleibt die Kalibrierung des jeweils anderen Sensortyps unbeeinflußt. Beim Anschluß eines Sensors werden automatisch die gespeicherten Kalibrierdaten des entsprechenden Sensortyps verwendet.

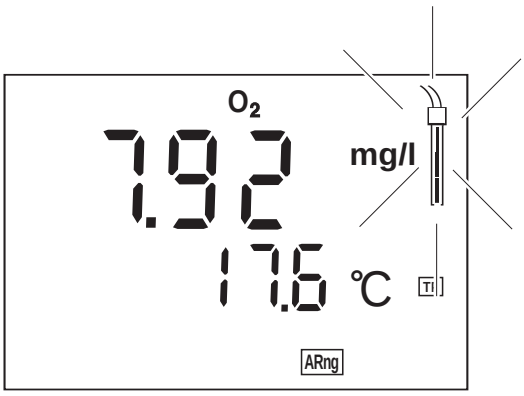
Kalibrierverfahren

Mit dem Oxi 330i/340i stehen 2 Kalibrierverfahren zur Verfügung:

- Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft.
  Verwenden Sie zum Kalibrieren der CellOx 325 das Luftkalibriergefäß OxiCal®-SL (Zubehör), zum Kalibrieren der DurOx 325 das Luftkalibriergefäß OxiCal®-D (im Lieferumfang des Sensors enthalten).
- Kalibrierung über eine Vergleichsmessung (z. B. Winkler-Titration nach DIN EN 25813 bzw. ISO 5813). Dabei wird die relative Steilheit über einen Korrekturfaktor an die Vergleichsmessung angepaßt.

Wann kalibrieren?

- Nach Anschließen eines anderen Sauerstoffsensors
- Wenn das Sensorsymbol blinkt, d. h. nach Ablauf des Kalibrierintervalls



Kalibrierintervall einstellen

Das Kalibrierintervall (Int 3) ist werkseitig auf 14 Tage eingestellt. Sie können das Intervall im Bereich von 1 ... 999 Tagen frei wählen.

Kalibrierprotokoll drucken (340i)

Das Kalibrierprotokoll enthält die Kalibrierdaten der aktuellen Kalibrierung. Sie können das Kalibrierprotokoll über die serielle Schnittstelle zu einem Drucker übertragen (siehe Seite 33).

Hinweis
Sie können sich automatisch nach dem Kalibrieren ein Kalibrierprotokoll ausdrucken lassen. Verbinden Sie dazu vor dem Kalibrieren einen Drucker gemäß Abschnitt 4.5.3 mit der Schnittstelle. Nach einer gültigen Kalibrierung wird das Protokoll gedruckt.

Beispielausdruck:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.99     14:19
Device No.: 12345678
CALIBRATION 02
Cal Time: 02.03.99 / 14:19
Cal Interval:   14d
OxiCal        Tauto AR
Relative Slope:   0,88
Probe:     +++
```

Sensorbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Meßgerät den aktuellen Zustand des Sensors über die relative Steilheit. Die Bewertung erscheint im Display. Die relative Steilheit hat keine Auswirkung auf die Meßgenauigkeit. Niedrige Werte weisen darauf hin, daß die Elektrolytfüllung in absehbarer Zeit verbraucht ist und der Sensor regeneriert werden muß.

Anzeige	**relative Steilheit**
	S = 0,8 ... 1,25
	S = 0,7 ... 0,8
	S = 0,6 ... 0,7
E3 Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen	S < 0,6 oder S > 1,25

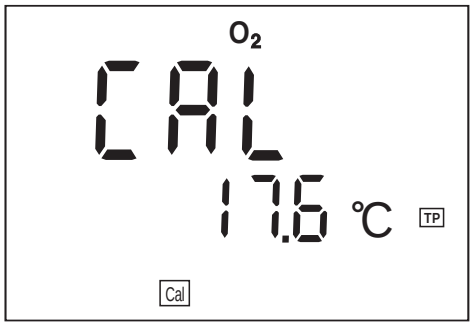
4.3.1 Kalibrieren mit dem Luftkalibriergefäß

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät zu kalibrieren:

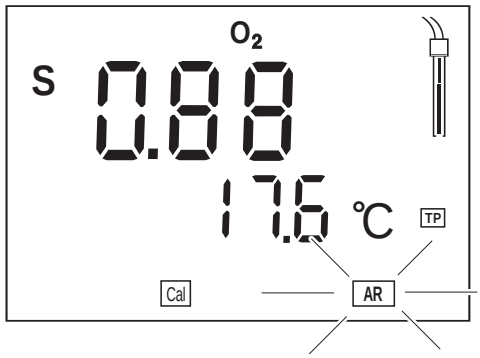
1	Sauerstoffsensor an das Meßgerät anschließen.
2	Luftkalibriergefäß bereithalten.

Hinweis
Schwamm im Luftkalibriergefäß muß feucht sein (nicht naß)! Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung OxiCal®-SL bzw. DurOx 325.

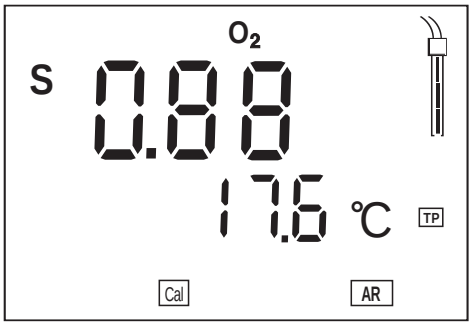
3	Sauerstoffsensor in das Luftkalibriergefäß stecken.
4	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis *O_2 CAL* erscheint.



5	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. AutoRead ist aktiv, *AR* blinkt.



6	Sobald ein stabiler Wert erreicht ist, hört die *AR*-Anzeige zu blinken auf. Damit ist die Kalibrierung abgeschlossen; das Sensorsymbol zeigt die ermittelte relative Steilheit und die Sensorbewertung (siehe Seite 20) an.



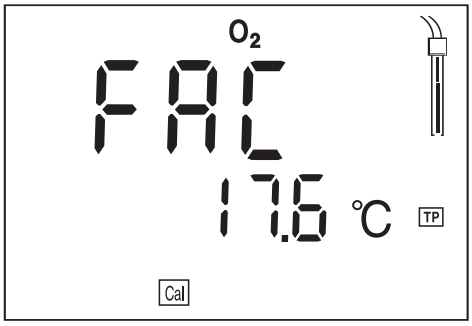
7	Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln.

Hinweis
In Kapitel 6 WAS TUN, WENN... ab Seite 47 sind die Maßnahmen zur Fehlerbehebung beschrieben.

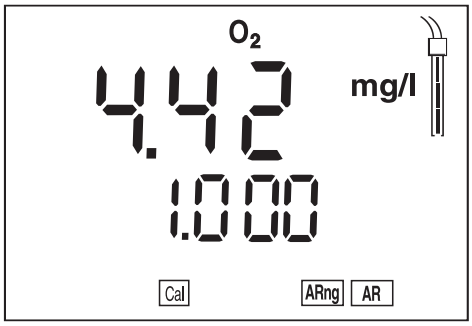
4.3.2 Kalibrieren über eine Vergleichsmessung

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät zu kalibrieren:

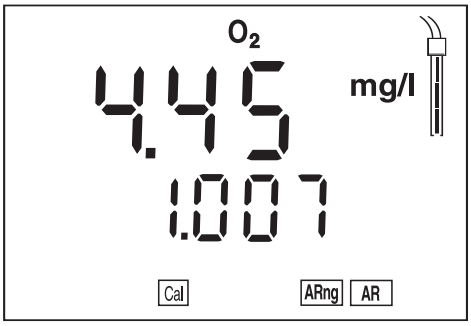
1	Sauerstoffsensor an das Meßgerät anschließen.
2	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis *O_2 FAC* erscheint.



3	Sauerstoffsensor in die Kalibrierlösung tauchen.
4	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die AutoRead-Messung beginnt. Wenn der Meßwert stabil ist, zeigt das Gerät den ermittelten Meßwert und den Korrekturfaktor für die relative Steilheit (Ausgangswert = 1,000) an.



5	Sauerstoffsensor aus der Kalibrierlösung nehmen.
6	Vergleichsmessung, z. B. Winkler-Titration, mit der Kalibrierlösung durchführen (Sollwert ermitteln). Bis zur Ermittlung des Sollwerts das Meßgerät eingeschaltet lassen.
7	Mit **<▲> <▼>** den angezeigten Wert am Meßgerät auf den Sollwert einstellen. Der zugehörige Korrekturfaktor für die relative Steilheit verändert sich dabei.



8	Mit **<M>** oder **<RUN/ENTER>** in den Meßmodus wechseln.

Hinweis
Wenn der Korrekturfaktor von 1,000 abweicht, blinkt die Einheit des Meßwerts in der Anzeige.

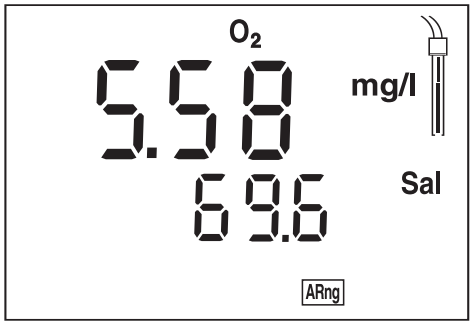
4.3.3 Salzgehalt (Salinität) eingeben

Bei der Sauerstoff-Konzentrationsmessung von Meßlösungen mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Dazu müssen Sie das Salinitätsäquivalent (die gemessene Salinität) der Meßlösung eingeben (Bereich 0,0 - 70,0) und die Salzgehaltskorrektur einschalten.

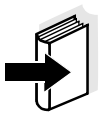
Parameter	Wertebereich
Salinität	0,0 ... 70,0 in 0,1 Schritten

Eingabe des Salzgehalts

1	Salinität der Meßlösung ermitteln (beliebige Methode).
2	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis im Display *Sal* erscheint.



3	Mit **<▲> <▼>** Salzgehalt eingeben.
4	Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln.



Hinweis
Das Einschalten der Salzgehaltskorrektur ist auf Seite 15 beschrieben.

4.4 Speichern

Das Meßgerät verfügt über einen internen Datenspeicher. Darin können bis zu 800 Datensätze abgespeichert werden.
Ein kompletter Datensatz besteht aus:

- Speicherplatz
- Datum/Uhrzeit
- Meßwert
- Temperatur
- Temperaturmeßverfahren
- Ident-Nummer

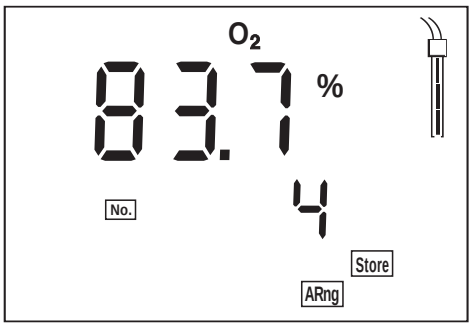
Sie können Meßwerte (Datensätze) auf 2 Arten in den Datenspeicher übertragen:

- Manuell speichern
- AutoStore (Int 1) einschalten.

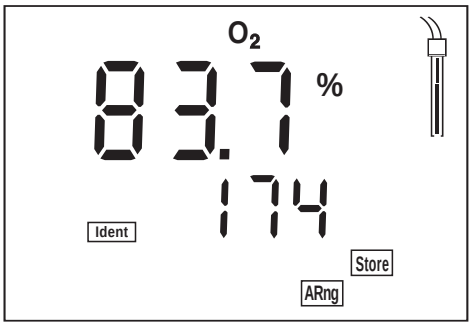
4.4.1 Manuell speichern

So können Sie einen Meßwert in den Datenspeicher übertragen:

1	Taste **<STO>** drücken. Im Display erscheint die laufende Nummer (Platznummer *No.*) des nächsten freien Speicherplatzes unter dem aktuellen Meßwert.



2	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Die Anzeige wechselt zur Eingabe der Ident-Nummer.



3	Mit **<▲> <▼>** die gewünschte Ident-Nummer eingeben (1 ... 999).
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Gerät wechselt in den Meßmodus.

Meldung StoFull

Diese Meldung erscheint, wenn alle 800 Speicherplätze belegt sind.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

Aktuellen Meßwert speichern. Der älteste Meßwert (Speicherplatz 1) wird dadurch überschrieben	**<RUN/ENTER>** drücken
Ohne Speichern zurück zum Meßmodus	beliebige Taste drücken
Datenspeicher ausgeben	siehe Abschnitt 4.4.3
Speicher löschen	siehe Abschnitt 4.4.4

4.4.2 Automatisch speichern

Das Speicherintervall (Int 1) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Speichervorgängen.
Nach Ablauf des eingestellten Intervalls wird der aktuelle Datensatz in den Speicher und an die Schnittstelle übertragen.

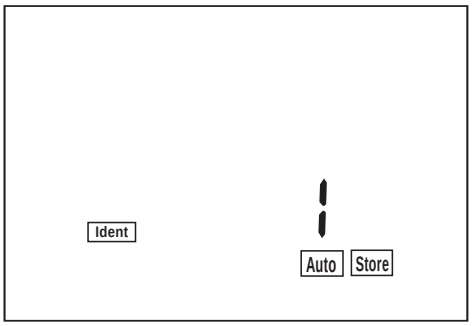
Speicherintervall einstellen

Das Speicherintervall (Int 1) ist werkseitig auf OFF gestellt.
Die Funktion AutoStore ist dadurch ausgeschaltet.
Um die Funktion einzuschalten, ein Intervall einstellen (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<STO>** drücken. Im Display erscheint *Int 1*.

3	Mit **<▲> <▼>** den gewünschten Zeitraum zwischen den Speichervorgängen einstellen.
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Anzahl der freien Speicherplätze.

5	Sobald alle 800 Speicherplätze belegt sind, wird *AutoStore* beendet (Int 1 = OFF). Falls für Ihre Messungen zu wenig freie Speicherplätze zur Verfügung stehen: – Datenspeicher zur Sicherung ausgeben (siehe Seite 30) und – Speicher löschen (siehe Seite 34).
6	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Abfrage nach der Ident-Nummer.



7	Mit **<▲> <▼>** die gewünschte Ident-Nummer einstellen.
8	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt in den Oxi-Meßmodus und startet den Meß- und Speichervorgang. Im Display blinkt *AutoStore*.

Hinweis
Die Funktion AutoStore wird unterbrochen, falls Sie andere Funktionen, z. B. Datenspeicher ausgeben, ausführen.
Nach Beendigung der Funktion wird AutoStore weitergeführt. Dadurch entstehen jedoch zeitliche Lücken bei der Aufzeichnung der Meßwerte.

AutoStore ausschalten

Schalten Sie AutoStore aus, indem Sie:

- das Speicherintervall (Int 1) auf OFF stellen, oder
- das Meßgerät aus- und wieder einschalten.

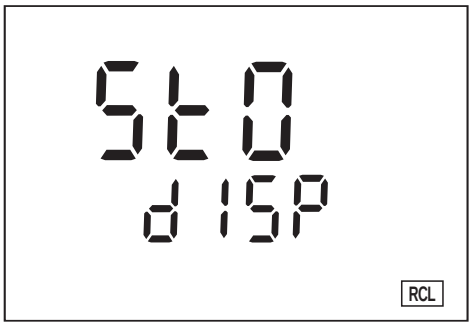
4.4.3 Datenspeicher ausgeben

Sie können den Inhalt des Datenspeichers ausgeben:

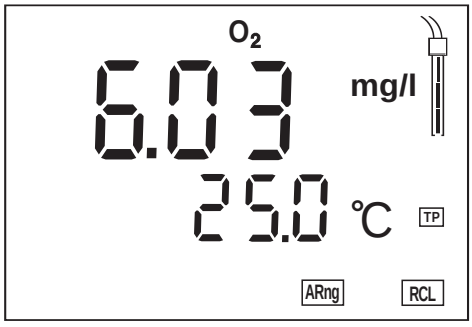
- Gespeicherte Daten auf Display
- Kalibrierdaten auf Display
- Gespeicherte Daten auf Schnittstelle (nur Oxi 340i)
- Kalibrierprotokoll auf Schnittstelle (nur Oxi 340i)

Gespeicherte Daten auf Display ausgeben

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *StO dISP* erscheint.



2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint ein Meßwert. Für ca. 2 s wird der Speicherplatz des Datensatzes eingeblendet, danach erscheint die zugehörige Temperatur.



Sie können folgende Tätigkeiten ausführen:

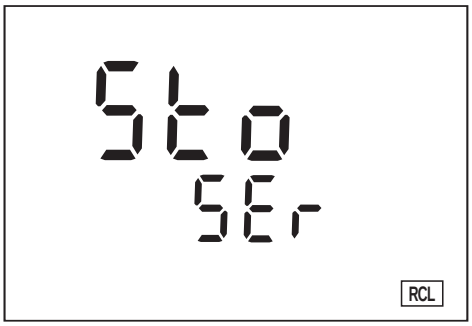
Weitere Elemente des Datensatzes anzeigen (Ident-Nr., Datum, Uhrzeit, Speicherplatz)	**<RUN/ENTER>** drücken
Datensatz (Speicherplatz) weiter	**<▲>** drücken
Datensatz (Speicherplatz) zurück	**<▼>** drücken

Hinweis
Falls Sie nach einem bestimmten Element (z. B. Datum) suchen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Mit **<RUN/ENTER>** das Element (z. B. Datum) anwählen.
2	**<▲>** bzw. **<▼>** so oft betätigen, bis das gewünschte Datum im Display erscheint. Nach ca. 2 s erscheint die Temperatur des angezeigten Meßwerts.

Gespeicherte Daten auf Schnittstelle ausgeben (nur Oxi 340i)

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *Sto SEr* erscheint.



2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Der komplette Speicherinhalt wird auf die Schnittstelle übertragen; während der Datenübertragung laufen die Nummern der gerade übertragenen Speicherplätze durch. Nach der Datenübertragung wechselt das Meßgerät automatisch in den Meßmodus.

Hinweis
Sie können die Übertragung mit **<M>** oder **<RUN/ENTER>** abbrechen.

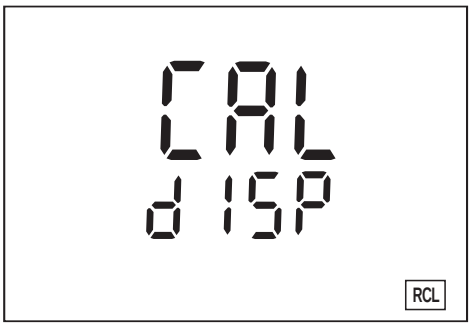
Der Ausdruck enthält nach der Geräte-Nummer den gesamten Speicherinhalt in aufsteigender Reihenfolge der Speicherplatz-Nummern.

Beispielausdruck:

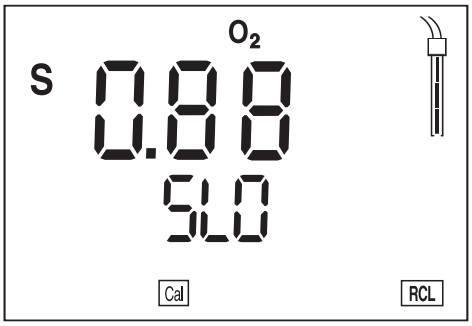
```
Device No.: 99990000

No.    1:
 09.03.99        17:10
 101,7 %         17,6°  C
Tauto          AR
Ident :  10

No.    2:
 09.03.99        17:11
 7,11 mbar       17,6°  C
Tauto          AR
Ident :  10

No.    3:
 09.03.99        17:12
  7.88 mg/l      17,6°  C
Tauto
Ident :  10

No.    4:
 09.03.99        17:15
  7,11 mg/l      17,8°  C
Tauto
 SAL = 17,9
Ident :   7
...
```

Kalibrierdaten auf Display ausgeben

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *CAL dISP* erscheint.



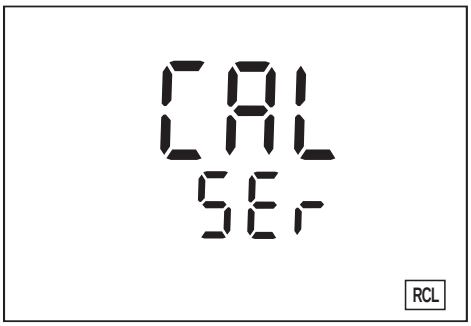
2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die relative Steilheit erscheint im Display:



3	Mit **<M>** oder **<RUN/ENTER>** können Sie zurück in den Meßmodus wechseln.

Kalibrierprotokoll auf Schnittstelle ausgeben (nur Oxi 340i)

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *CAL SEr* erscheint.



2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Das Kalibrierprotokoll wird an die Schnittstelle übertragen. Nach der Datenübertragung wechselt das Meßgerät automatisch in den Meßmodus.

Hinweis
Beispiel für das Kalibrierprotokoll siehe KALIBRIERPROTOKOLL DRUCKEN (340I), Seite 20).

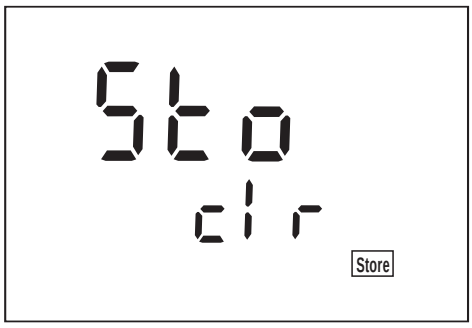
4.4.4 Speicher löschen

Mit dieser Funktion können Sie die abgespeicherten Datensätze löschen. Es stehen dann wieder 800 Speicherplätze zur Verfügung.

Hinweis
Die Funktion *Speicher löschen* erscheint nur, wenn bereits Datensätze im Speicher abgelegt sind. Ansonsten wechselt das Meßgerät automatisch in den Meßmodus.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um alle Datensätze zu löschen:

1	Meßgerät ausschalten.
2	Taste **<STO>** drücken und festhalten.
3	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Anschließend erscheint *Sto clr.*



4	Mit **<RUN/ENTER>** den Löschvorgang bestätigen. Durch Drücken einer beliebigen anderen Taste wird das Löschen verhindert, die Datensätze bleiben gespeichert.

Hinweis
Die Kalibrierdaten bleiben gespeichert und können abgerufen werden.

4.5 Daten übertragen (nur Oxi 340i)

Sie haben folgende Möglichkeiten Daten zu übertragen:

- Eine der folgenden Optionen:
  - Mit der Funktion *AutoStore* (Seite 28) werden Meßwerte periodisch (Speicherintervall Int 1) intern gespeichert und an die Schnittstelle ausgegeben.
  - Mit der Funktion *Intervall Datenübertragung (Int 2)* werden Meßwerte periodisch an die Schnittstelle ausgegeben (siehe unten).
- Mit der Funktion *Datenspeicher ausgeben* (Seite 30) werden Kalibrierdaten oder gespeicherte Meßwerte an die Schnittstelle ausgegeben.
- Über den analogen Schreiberausgang (Seite 37) werden Meßwerte als Spannungswerte ausgegeben.
- Mit dem Kommunikationspaket KOM pilot (Zubehör) können Daten bidirektional übertragen werden (Seite 38).

Hinweis
Falls Sie einen Schreiber anschließen (Analogausgang), ist die Ausgabe auf die digitale Schnittstelle abgeschaltet.

4.5.1 Intervall Datenübertragung (Int 2, Oxi 340i)

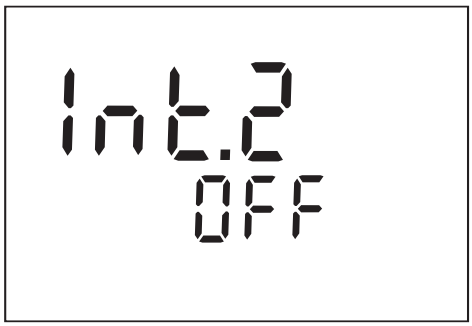
Das Intervall zur Datenübertragung (Int 2) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Datenübertragungen. Nach Ablauf des eingestellten Intervalls wird der aktuelle Datensatz an die Schnittstelle übertragen.

Hinweis
Bei aktivierter Funktion *AutoStore* erfolgt die Datenübertragung gemäß der Einstellung des Speicherintervalls (Int 1). Stellen sie das Speicherintervall (Int 1) auf OFF, um das Intervall *Datenübertragung* (Int 2) zu aktivieren.

Intervall Datenübertragung einstellen

Das Intervall ist werkseitig auf OFF gestellt.
Um die Datenübertragung zu starten, ein Intervall einstellen (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<RCL>** drücken. Im Display erscheint *Int 2*.

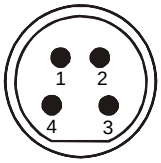


3	Mit **<▲> <▼>** den gewünschten Zeitraum zwischen den Speichervorgängen einstellen.
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt automatisch in den Meßmodus.

4.5.2 Schreiber (Analogausgang, Oxi 340i)

Über den Analogausgang können Sie die Daten an einen Schreiber übertragen. Verbinden Sie den Analogausgang über das Schnittstellenkabel AK 323 mit dem Schreiber.
Die Datenausgabe schaltet automatisch auf *Schreiberausgabe*.

Buchsenbelegung



RS 232
REC

1 frei
2 Steckercodierung
3 Masse
4 Analogausgang
(Innenwiderstand < 5 Ohm)

Hinweis
Die Analogausgabe wird im Kabel durch Verbinden von 2 und 3 automatisch aktiviert.

Der Signalbereich des Analogausgangs ist von der Meßgröße und dem Meßbereich abhängig:

Konzentration

Meßbereich	Spannung	Auflösung
0 ... 19,99 mg/l	0 ... 1999 mV	0,01 mg/l pro 1 mV
0 ... 90,0 mg/l	0 ... 900 mV	0,1 mg/l pro 1 mV

Sättigung

Meßbereich	Spannung	Auflösung
0 ... 199,9 %	0 ... 1999 mV	0,1 % pro 1 mV
0 ... 600 %	0 ... 600 mV	1 % pro 1 mV

Sauerstoffpartialdruck

Meßbereich	Spannung	Auflösung
0 ... 199,9 mbar	0 ... 1999 mV	0,1 mbar pro 1 mV
0 ... 1250 mbar	0 ... 1250 mV	1 mbar pro 1 mV

4.5.3 PC/externer Drucker (RS 232-Schnittstelle, Oxi 340i)

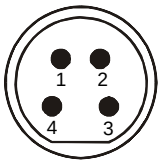
Über die RS 232-Schnittstelle können Sie die Daten an einen PC oder einen externen Drucker übertragen.
Verbinden Sie die Schnittstelle über das Kabel AK340/B (PC) bzw. Kabel AK325/S (ext. Drucker) mit den Geräten.
Die Datenausgabe schaltet automatisch auf *RS 232*.

Achtung
Die Schnittstelle RS 232 ist nicht galvanisch getrennt.
Bei Anschluß von geerdetem PC/Drucker kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden!

Stellen Sie an PC/Drucker folgende Übertragungsdaten ein:

Baudrate	wählbar zwischen: 1200, 2400, **4800**, 9600
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Parität	keine
Datenbits	8
Stopbits	1

Buchsenbelegung



RS 232
REC

1 CTS
2 RxD
3 Masse
4 TxD

4.5.4 Fremdsteuerung (Oxi 340i)

Sie können das Meßgerät von einem PC aus fremdsteuern. Sie benötigen dazu das Kommunikationspaket KOM pilot. Dieses ist als Zubehör erhältlich.
Die Gerätesteuerung erfolgt dann über Befehle, die Tastendrücke simulieren und den aktuellen Displayinhalt anfordern.

Hinweis
Eine weitergehende Beschreibung befindet sich im Lieferumfang des Kommunikationspakets.

4.6 Konfigurieren

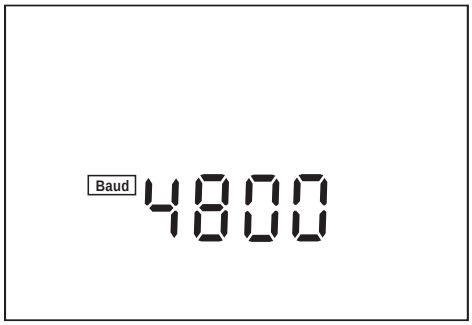
Sie können das Meßgerät individuell an Ihre Erfordernisse anpassen. Folgende Parameter können Sie hierzu verändern (der Auslieferzustand ist fett gekennzeichnet):

Baudrate	1200, 2400, **4800**, 9600
Luftdruckanzeige	Aktueller Wert in mbar (keine Eingabe möglich)
Kalibrierintervall (Int 3)	1 ... **14** ... 999 d
AutoRange ARng	**Ein** oder aus
Datum/Uhrzeit	beliebig

Hinweis
Sie können das Konfigurationsmenü jederzeit mit **<M>** verlassen. Bereits geänderte Parameter werden gespeichert.

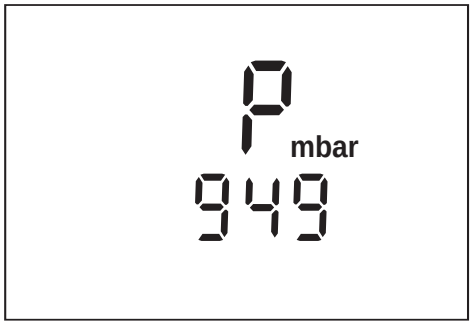
1	Meßgerät ausschalten.
2	Taste **<M>** drücken und festhalten.
3	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Das Meßgerät schaltet danach automatisch zur Einstellung der Baudrate.

Baudrate (Oxi 340i)



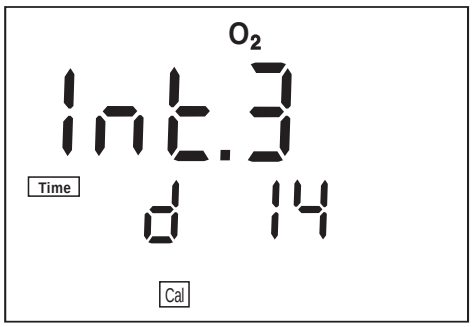
4	Gewünschte Baudrate mit **<▲> <▼>** einstellen.
5	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint der aktuelle Luftdruck in *mbar*.

Luftdruck anzeigen



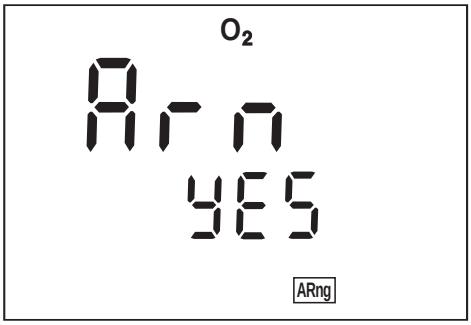
6	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint *Int 3.*

Kalibrierintervall



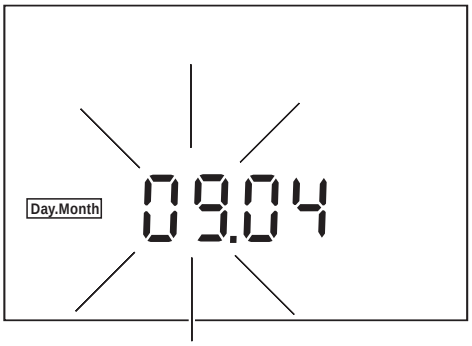
7	Gewünschten Zeitraum in Tagen mit **<▲> <▼>** einstellen.
8	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint *ARng*.

Automatische Meßbereichswahl AutoRange



9	Mit **<▲> <▼>** zwischen *no* und *YES* wechseln. *YES*: AutoRange einschalten. *no*: AutoRange ausschalten.
10	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Datumsanzeige.

Datum und Uhrzeit



11	Mit **<▲> <▼>** das Datum des aktuellen Tages einstellen.
12	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Datumsanzeige (Monat).
13	Mit **<▲> <▼>** den aktuellen Monat einstellen.
14	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Jahreszahl.
15	Mit **<▲> <▼>** das aktuelle Jahr einstellen.
16	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Stundenanzeige.
17	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
18	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Minutenanzeige.
19	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
20	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt automatisch in den Meßmodus.

4.7 Rücksetzen (Reset)

Sie können Meß- und Konfigurationsparameter getrennt voneinander rücksetzen (initialisieren).

Meßparameter

Folgende Meßparameter *(O_2 InI)* werden auf den Auslieferzustand rückgesetzt:

Meßmodus	Sauerstoffkonzentration
Automatische Meßbereichsumschaltung AutoRange	Ein (*YES*)
relative Steilheit	1,00
Korrekturfaktor der relativen Steilheit	1,000
Salinitätsäquivalent	0,0
Salzgehaltskorrektur	ausgeschaltet

Hinweis
Die Kalibrierdaten gehen bei Rücksetzen der Meßparameter verloren. Nach dem Rücksetzen kalibrieren!

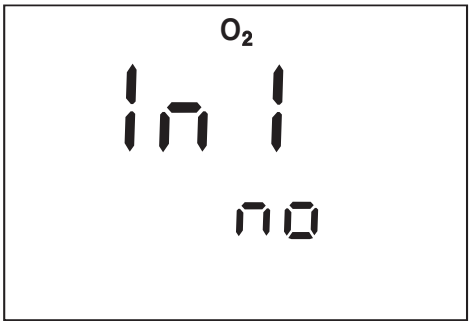
Konfigurationsparameter

Folgende Konfigurationsparameter *(InI)* werden auf den Auslieferzustand rückgesetzt:

Baudrate	4800
Intervall 1 (automatisches Speichern)	OFF
Intervall 2 (für Datenübertragung)	OFF

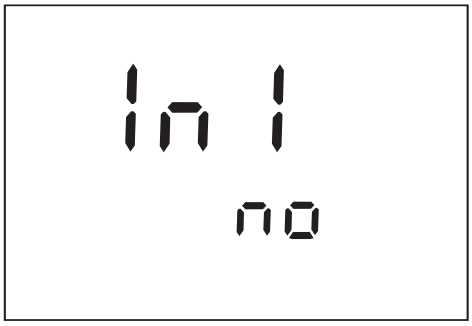
Meßparameter rücksetzen

1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<CAL>** drücken.



3	Mit **<▲> <▼>** zwischen *no* und *YES* wechseln. *YES*: Meßparameter rücksetzen. *no*: Einstellungen beibehalten.
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt zu den Konfigurationsparametern.

Konfigurationsparameter rücksetzen



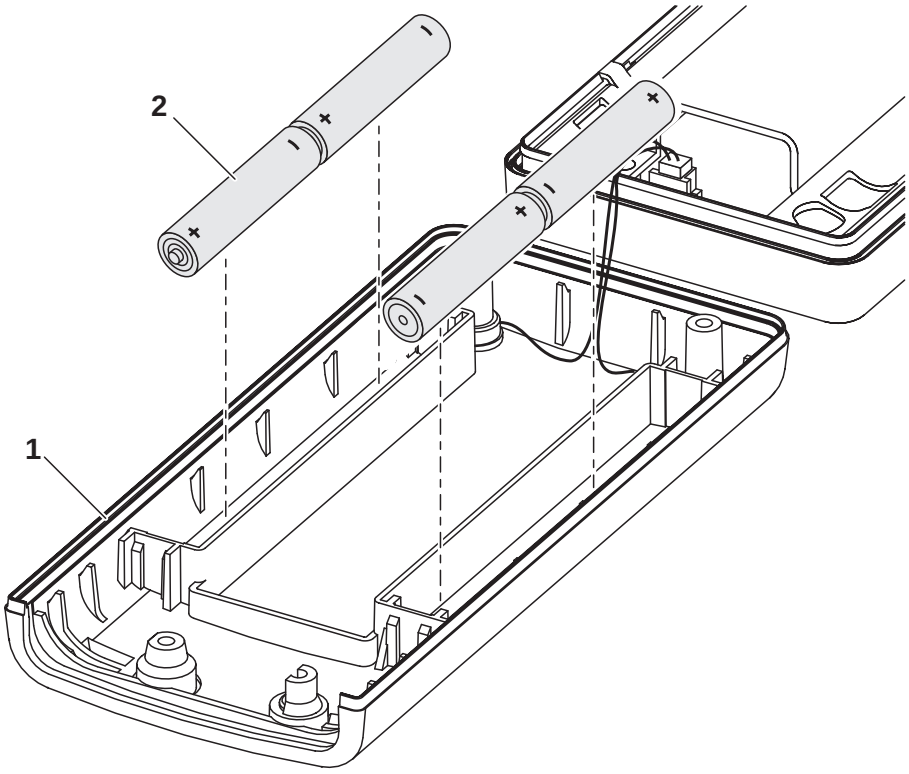
5	Mit **<▲> <▼>** zwischen *no* und *YES* wechseln. *YES*: Konfigurationsparameter rücksetzen. *no*: Einstellungen beibehalten.
6	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt automatisch in den Meßmodus.

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

5.1 Wartung

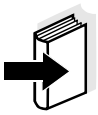
Das Meßgerät ist weitgehend wartungsfrei.
Die Wartung besteht lediglich im Austauschen der Batterien.
Die Anzeige *LoBat* weist auf einen fälligen Wechsel der Batterien hin.
Die Batterien sind dann weitgehend entladen.

Batterien erneuern



1	Gehäuse bei ausgeschaltetem Gerät öffnen: – Die vier Schrauben an der Geräteunterseite lösen, – Die Unterschale (1) aufklappen.
2	Gegebenenfalls die vier verbrauchten Batterien (2) aus dem Batteriefach nehmen.
3	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
4	Die Unterschale (1) schließen.

Achtung
Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.
Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± Angaben auf den Batterien übereinstimmen.
Verwenden Sie nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien.



Hinweis
Zur Wartung der Sensoren die entsprechende Bedienungsanleitung beachten.

5.2 Reinigung

Das Meßgerät gelegentlich mit einem feuchten, fusselfreien Tuch abwischen. Bei Bedarf das Gehäuse mit Isopropanol desinfizieren.

Achtung
Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (ABS). Deshalb den Kontakt mit Aceton und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

5.3 Entsorgung

Verpackung

Das Meßgerät wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt.
Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Die Originalverpackung schützt das Meßgerät vor Transportschäden.

Batterien

Dieser Hinweis bezieht sich auf die in der Bundesrepublik Deutschland geltende Batterieverordnung. Endkunden in anderen Ländern bitten wir, die lokal geltenden gesetzlichen Bestimmungen in analoger Weise zu befolgen.

Hinweis
Dieses Gerät enthält Batterien. Ausgewechselte Batterien dürfen nur an den dafür eingerichteten Rücknahmestellen oder über die Verkaufsstelle entsorgt werden.
Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Meßgerät

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie das Meßgerät als Elektronikschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

6 Was tun, wenn...

Anzeige LoBat

Ursache	Behebung
– Batterien weitgehend entladen	– Batterien austauschen (siehe Abschnitt 5.1 WARTUNG)

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Tasten **<CAL>** und **<EIN/AUS>** gleichzeitig drücken und wieder loslassen. Die Software-Version wird angezeigt.

Fehlermeldung 0FL

Ursache	Behebung
Anzeigebereich überschritten	
Sauerstoffsensor:	
– nicht angeschlossen	– Sensor anschließen
– Kabel gebrochen	– Sensor austauschen
– verbraucht	– Sensor austauschen
– Kurzschluß zwischen Gold- und Bleielektrode	– Sensor reinigen, ggf. austauschen

Fehlermeldung E3

Ursache	Behebung
Unzulässige Kalibrierung	
Sauerstoffsensor:	
– Elektrolytlösung verbraucht	– Sensor regenerieren
– Membran verschmutzt	– Membran reinigen
– Elektrodensystem vergiftet	– Sensor regenerieren
– überaltert	– Sensor austauschen
– gebrochen	– Sensor austauschen

Fehlermeldung E7

Ursache	Behebung
Beschädigte Membran	
– Membran beschädigt	– Sensor regenerieren
– Membrankopf nicht fest genug angezogen	– Membrankopf fest anziehen

AR blinkt lang andauernd

Ursache	Behebung
Kein stabiler Meßwert	
– Membran verschmutzt	– Membran reinigen

Zu kleiner Meßwert

Ursache	Behebung
– Unzureichende Anströmung	– Sensor anströmen

Zu hoher Meßwert

Ursache	Behebung
– Hohe Anteile gelöster Stoffe	– Löslichkeitsfunktion mit Hilfe des Salinitätsäquivalentes korrigieren
– Luftblasen prallen mit hoher Geschwindigkeit auf die Membran	– Membran nicht direkt anströmen
– Der Kohlendioxiddruck ist zu hoch > 1 Bar	– keine Messung möglich

Anzeige to

Ursache	Behebung
– Timeout der Schnittstelle	– Angeschlossenes Gerät überprüfen

Sensorsymbol blinkt

Ursache	Behebung
– Kalibrierintervall abgelaufen	– Meßsystem neu kalibrieren

Meldung StoFull

Ursache	Behebung
– alle Speicherplätze sind belegt	– Datenspeicher ausgeben und Speicher löschen

Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist

Ursache	Behebung
– z. B. Frage der WTW-Service-Abteilung	– Tasten **<CAL>** und **<EIN/AUS>** gleichzeitig drücken und wieder loslassen. Die Software-Version wird angezeigt.

7 Technische Daten

Abmessungen und Gewicht

Länge [mm]	172
Breite [mm]	80
Höhe [mm]	37
Gewicht [kg]	ca. 0,3

Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP 66

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	III

Prüfzeichen

cETLus, CE

Umgebungs-bedingungen

Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
Betrieb	-10 °C ... + 55 °C
Klimaklasse	2

Meßbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor CellOx 325

	mg/l	**%**	**mbar**
Meßbereich I Auflösung	0 ... 19,99 0,01	0 ... 199,9 0,1	0 ... 199,9 0,1
Meßbereich II Auflösung	0 ... 90,0 0,1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

Meßbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor DurOx 325

	mg/l	**%**	**mbar**
Meßbereich I Auflösung	0 ... 19,9 0,1	0 ... 199 1	0 ... 199 1
Meßbereich II Auflösung	0 ... 90 1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

Meßbereich/Auflösung Temperatur

	°C
Meßbereich (Auflösung)	0 ... 50,0 (0,1)

Genauigkeit (± 1 digit)

mg/l Konzentration	± 0,5 % vom Meßwert bei Umgebungstemperatur 5 °C ... 30 °C
% Sättigung	± 0,5 % vom Meßwert bei Messung im Bereich von ± 10 K um die Kalibriertemperatur
mbar Partialdruck	± 0,5 % vom Meßwert bei Umgebungstemperatur 5 °C ... 30 °C
Temperatur kompensation	< 2 % bei 0 ... 40 °C
T [°C]	± 0,1

Korrekturfunktionen

Salzgehaltskorrektur	0 ... 70,0 SAL
Luftdruckkorrektur	automatisch durch eingebauten Drucksensor im Bereich 500 ... 1100 mbar

Analogausgang (nur Oxi 340i)

Automatische Umschaltung bei Anschluß des Schreiberkabels AK 323.

	Spannung	**Auflösung**
Sättigung		
0 ... 200,0 % 0 ... 600 %	0 ... 2 V 0 ... 600 mV	0,1 % 1 %
Konzentration		
0...20,00 mg/l 0...100,0 mg/l	0...2 V 0...1 V	0,01 mg/l 0,1 mg/l

Genauigkeit	± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0,1(%-Sättigung) bzw. ± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0,01 mg/l

Innenwiderstand	< 5 Ohm (Strombegrenzung auf max. 0,2 mA Ausgangsstrom)

Serielle Schnittstelle (nur Oxi 340i)

Automatische Umschaltung bei Anschluß eines PCs oder Druckers über das Kabel AK 340/B oder AK 325/S.

Typ	RS 232, Datenausgabe
Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Datenbits	8
Stoppbit	2
Parität	keine (None)
Handshake	RTS/CTS+Xon/Xoff
Kabellänge	max. 15m

Energieversorgung

Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien Typ AA
Laufzeit	ca. 3000 Betriebsstunden
Netz (nur Oxi 340i)	Für alle Steckernetzgeräte gilt: Anschluß max. Überspannungskategorie II Steckernetzgerät mit Euro-, US-, UK- und Austr.-Stecker: FRIWO FW7555M/09, 15.1432 Friwo Part. No. 1822089 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A Steckernetzgerät mit Euro-Stecker: FRIWO FW1199, 11.7864 Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA Steckernetzgerät mit US-Stecker: FRIWO FW1199, 11.7880 Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Output: 12 V = / 150 mA Steckernetzgerät mit UK-Stecker: FRIWO FW1199, 11.7872 Friwo Part No. 1816491 Input: 230V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA

Angewendete Richtlinien und Normen

EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326-1:1997 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
Klimaklasse	VDI/VDE 3540
Schutzart	EN 60529:1991

8 Verzeichnisse

Dieses Kapitel bietet Ihnen Zusatzinformationen und Orientierungshilfen.

Abkürzung Das Abkürzungsverzeichnis erklärt Displayanzeigen und verwendete Abkürzungen.

Fachwort Das Fachwortverzeichnis (Glossar) erklärt kurz die Bedeutung der Fachbegriffe. Fachbegriffe, die der Zielgruppe bekannt sein müßten, werden hier jedoch nicht erläutert.

Stichwort Das Stichwortverzeichnis (Index) unterstützt Sie beim schnellen Auffinden von bestimmten Themen.

Abkürzungsverzeichnis

AR	AutoRead (Driftkontrolle)
ARng	Automatische Bereichsumschaltung Meßgerät mißt mit höchster Auflösung
°C	Temperatureinheit Grad Celsius
Cal	Kalibrieren
E3	Fehlermeldung siehe Kapitel 6 WAS TUN, WENN...
InI	Initialisieren Rückstellen einzelner Grundfunktionen auf Auslieferzustand
LoBat	Batterien weitgehend entladen (Low Battery)
OFL	Anzeigebereich überschritten (Overflow)
OxiCal	Automatisches Kalibrieren für Sauerstoffmessungen
Sal	Salinität
SELV	Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage)
TP	Temperaturmessung aktiv (Temperature Probe)

Fachwortverzeichnis

Amperometrie Bezeichnung für eine Meßtechnik. Das von der Meßgröße abhängige Signal des verwendeten Sensors ist der elektrische Strom. Die elektrische Spannung bleibt dabei konstant.

Auflösung Kleinste von der Anzeige eines Meßgeräts noch darstellbare Differenz zwischen zwei Meßwerten.

AutoRange Bezeichnung für eine automatische Meßbereichswahl.

AutoRead WTW-Bezeichnung für eine Funktion zur Kontrolle der Meßwertstabilität.

Justieren In eine Meßeinrichtung so eingreifen, daß die Ausgangsgröße (z. B. die Anzeige) vom richtigem Wert oder einem als richtig geltenden Wert so wenig wie möglich abweicht, oder daß die Abweichungen innerhalb der Fehlergrenzen bleiben.

Kalibrieren Vergleich der Ausgangsgröße einer Meßeinrichtung (z. B. die Anzeige) mit dem richtigen Wert oder einem als richtig geltenden Wert. Häufig wird der Begriff auch dann verwendet, wenn die Meßeinrichtung gleichzeitig justiert wird (siehe Justieren).

Meßeinrichtung Der Begriff Meßeinrichtung umfaßt die komplette zur Messung verwendete Geräteausstattung bestehend z. B. aus Meßgerät und Sensor. Hinzu kommen Kabel und eventuell Verstärker, Klemmkasten und Armatur.

Meßgröße Die Meßgröße ist die physikalische Größe, die durch die Messung erfaßt wird, z. B. pH, Leitfähigkeit oder Sauerstoffkonzentration.

Meßlösung Bezeichnung für die meßbereite Probe. Eine Meßprobe wird aus der Analysenprobe (Urprobe) gewöhnlich durch Aufbereitung erhalten. Meßlösung und Analysenprobe sind dann identisch, wenn keine Aufbereitung erfolgte.

Meßwert Der Meßwert ist der spezielle, zu ermittelnde Wert einer Meßgröße. Er wird als Produkt aus Zahlenwert und Einheit angegeben (z. B. 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).

Molalität Die Molalität ist die Menge (in Mol) eines gelösten Stoffs in 1000 g Lösungsmittel.

OxiCal® WTW-Bezeichnung für ein Verfahren zur Kalibrierung von Sauerstoffmeßeinrichtungen mit wasserdampfgesättigter Luft.

Reset Wiederherstellen eines Ursprungszustands aller Einstellungen eines Meßsystems oder einer Meßeinrichtung.

Salinität Die absolute Salinität S_A eines Meerwassers entspricht dem Verhältnis der Masse der gelösten Salze zur Masse der Lösung (in g/Kg). In der Praxis ist diese Größe nicht direkt meßbar. Für ozeanographische Überwachungen wird daher die praktische Salinität verwendet. Sie wird durch eine Messung der elektrischen Leitfähigkeit bestimmt.

Salzgehalt Allgemeine Bezeichnung für die im Wasser gelöste Salzmenge.

Sauerstoff-partialdruck Der Druck, den der Sauerstoffanteil in einer Gasmischung oder in einer Flüssigkeit ausübt.

Sauerstoffsättigung Kurzbezeichnung für die relative Sauerstoffsättigung.
Hinweis: Die Sauerstoffsättigung von luftgesättigtem Wasser und die Sauerstoffsättigung von sauerstoffgesättigtem Wasser haben unterschiedliche Werte.

Standardlösung Die Standardlösung ist eine Lösung, deren Meßwert per Definition bekannt ist. Sie dient zum Kalibrieren einer Meßeinrichtung

Steilheit Die Steigung einer linearen Kalibrierfunktion.

Steilheit (relative) Bezeichnung, die WTW in der Sauerstoffmeßtechnik gebraucht. Er drückt das Verhältnis des Steilheitswerts zum Wert eines theoretischen Referenzsensors gleichen Bautyps aus.

Stichwortverzeichnis

A
Analogausgang 37
Auslieferzustand 42
AutoRange 17
AutoRead 18
  Kriterien 18

B
Batterien wechseln 45
Baudrate einstellen 39
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
Betriebssicherheit 10

D
Datensatz 26
Datenübertragung (Intervall) 36
Datum einstellen 11, 41
Display 8
Driftkontrolle 18
Drucken
  Kalibrierprotokoll 20
Drucker anschließen 38

E
Energiesparschaltung 13
Erstinbetriebnahme 11

F
Fehlermeldungen 47
Fremdsteuerung 38

I
Initialisieren 42
Intervall
  Datenübertragung 35
  Speichern 28

K
Kalibrieren 19
  starten 21
Kalibrierprotokoll (340i) 20

L
Lieferumfang 11
LoBat 47

M
Meßbereiche 17
Meßbereiche mit CellOx325 51
Meßbereiche mit DurOx 51, 52
Meßbereichswahl 17
Meßkettenbewertung 20

R
Reset 42
RS232-Schnittstelle 38

S
Salzgehaltskorrektur
  einschalten 15
  Salinität eingeben 25
Sauerstoffkonzentration messen 15
Sauerstoffsättigung messen 16
Sicherheit 9
Speicherintervall 28
Steckernetzgerät anschließen 12
Steilheit 19

T
Tasten 7
Temperaturfühler 14

U
Uhrzeit einstellen 11, 41

V
Vorsichtsmaßnahmen 9

Z
Zellenkonstante 19